Aus dem Zentrum der Kinderheilkunde
der J.W.Goethe - Universität
Frankfurt am Main
Abteilung für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie
(Leiter: Prof. Dr. med. B. Kornhuber)

Kariesbefall und kariogen wirkende Faktoren bei jugendlichen Patienten der Kinderklinik Frankfurt am Main

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnmedizin
des Fachbereichs Humanmedizin
der Johann Wolfgang Goethe - Universität
Frankfurt am Main

vorgelegt von
Harald Terpe
aus Frankfurt am Main

Frankfurt/Main 1983

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41523704_0024

Aus dem Zentrum der Kinderheilkunde
der J.W.Goethe - Universität
Frankfurt am Main
Abteilung für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie
(Leiter: Prof. Dr. med. B. Kornhuber)

Kariesbefall und kariogen wirkende Faktoren bei jugendlichen Patienten der Kinderklinik Frankfurt am Main

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnmedizin
des Fachbereichs Humanmedizin
der Johann Wolfgang Goethe - Universität
Frankfurt am Main

vorgelegt von
Harald Terpe
aus Frankfurt am Main

Frankfurt/Main 1983

Dekan: Prof. Dr. med. H.J. Müller
Referent: Prof. Dr. med. B. Kornhuber
Koreferent: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. G. Frenkel

Tag der mündlichen Prüfung: 1.2.1983

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
1.	Einleitung	1
2.	Material und Methodik	
	2.1. Das Patientenkollektiv	5
	2.2. Untersuchung und Aufzeichnung	10
	2.3. Auswertung der Befundbögen	14
	2.4. Statistik	15
3.	Ergebnisse	
	3.1. Kariesbefall	17
	3.2. Mundpflegebewußtsein	
	3.2.1. Beläge	27
	3.2.2. Zahnputzgewohnheiten	30
	3.2.3. Süßigkeitenkonsum	32
	3.2.4. Zahnarztbesuche	35
	3.3. Vergleich der Ergebnisse	
	3.3.1. Karieswerte	37
	3.3.2. Mundhygienedaten	44
4.	Diskussion	47
5.	Zusammenfassung	55
	Literaturverzeichnis	56

1. EINLEITUNG

"Als der Mitanni-König Tuschratta um das Jahr 1366 v. Chr. seine Tochter Taduchepa, die spätere Nofretete, nach Theben schickte, da befand sich in ihrem Brautzug eine wundertätige Ischtar - Statue, die den von furchtbaren Zahnschmerzen und eiternden Abszessen geplagten Amenophis III, Taduchepas Bräutigam, heilen sollte."(38)Die Hoffnungen, die im alten Ägypten an ein Götterstandbild geknüpft wurden, zeigen uns wie hilflos die damaligen Menschen der Zahnfäule gegenüberstanden. In der heutigen Zeit ist aus der Hilflosigkeit Gleichgültigkeit geworden, da die Karies wie keine zweite Erkrankung von den Menschen hingenommen und akzeptiert wird. Die schwerwiegenden auch aufgrund von Karies entstehenden Krankheitsbilder einer Angina Ludovici und einer gefürchteten Mediastinitis sind im Zeitalter der Antibiotika selten geworden, zeigen aber auf, daß das Kariesgeschehen nicht unterschätzt werden sollte. Nach Angaben der WHO ist die Zahnfäule unter dem Einfluß der Zivilisation die verbreitetste Krankheit der Menschen geworden. Die Morbiditätsrate ist nicht weit von 100% entfernt.

Ein an Karies erkrankter Zahn führt ohne Therapie unweigerlich zu dessen Zerstörung. Der Verlust eines Zahnes ist nicht ausschließlich unter dem Gesichtspunkt seiner physiognomischen, phonetischen und mastikatorischen Funktionen für Kauorgan und Individuum zu sehen, sondern stellt in zunehmenden Maße ein volkswirtschaftliches Problem dar. Die Belastung des Gesundheitssystems ist erheblich.

Zur Entstehung einer Karies am Zahn müssen mehrere Faktoren zusammenkommen:

1.vergärbare, niedermolekulare Kohlenhydrate
2.Niederschläge organischer Substanzen auf der Zahnoberfläche (Plaque)
3. die Demineralisationszeit
4. die fehlende Widerstandsfähigkeit bzw. Disposition des Zahnes in der Mundhöhle.(13,26)

Der Patient ist in der Lage Punkt 1-3 durch Eßgewohnheiten, Intensität und Dauer der Zahnreinigung zu beeinflussen.

Mit dem Anstieg des Verbrauchs niedermolekularer Kohlehydrate, Hauptbestandteil von Süßigkeiten und feinen Backwaren, stieg gleichzeitig der Kariesbefall in den letzten Jahrzehnten an.(26)In Krisen- und Kriegszeiten fiel der Verbrauch des Zuckers, so daß nach dem 2. Weltkrieg der Kariesbefall in allen am Krieg beteiligten Nationen zurückgegangen war.(33)Ein höherer Lebensstandard bedeutet gleichzeitig einen, durch die Industrie geförderter, höheren Verbrauch an Kohlehydraten.

Beim Kariesgeschehen wird der Zucker durch Mikroorganismen in saure Zwischen- bzw. Endprodukte umgewandelt, die über einen längeren Zeitraum an der Zahnoberfläche demineralisierend wirken. Die Zahnbeläge dienen dabei als Säureproduktionsort, fixieren die Säuren am Zahn und trennen Schmelz und neutralisierenden und mineralisierenden Speichel ab. (26) Der hohe Gehalt der Plaque an Mikroorganismen (Streptokokken, Neisserien, Veillonella, Corynebakterien, Aktinomyceten)(28) prädestiniert sie dazu.

Die eigentliche Auflösung und Besiedelung der Hartsubstanz mit Mikroorganismen wird durch eine Reihe von Kariestheorien zu erklären versucht.
Die chemoparasitäre Theorie von W.D.Miller (1889) gilt auch heute noch als in den Grundzügen richtig. [31,26]Die Aussagen von Miller wurde erweitert und vertieft, besagen aber nach wie vor, daß die durch Gärung entstehenden Säuren (Milch-, Ameisen-, Essig- und Buttersäure) die Entkalkung des Gewebes verursachen und Bakterien die Auflösung des erweichten Dentins bewirken.
Bodecker modifizierte die Miller'sche Theorie. Er nahm an, daß Azidolyse und Proteolyse nicht wie bei Miller nacheinander ablaufen, sondern sich zeitweise abwechseln. Große Bedeutung schrieb Bodecker der Zahnlymphe zu, einem kontinuierlichen Flüssigkeitsstrom von der Pulpa durch die Hartgewebe bis an die Schmelzoberfläche. Durch Dysfunktion des Pulpagewebes nimmt die Menge der Zahnlymphe ab, "ihre Zusammensetzung verändert sich nachteilig, so daß die an der Zahnoberfläche angehäuften Gärungssäuren nur ungenügend neutralisiert werden. Es kommt zur Karies."(31)
Der Zahnlymphe, deren Exsistenz von einigen Autoren bestritten wird, käme danach eine ähnlich schützende Funktion zu wie dies bei dem Speichel nachgewiesen wurde.

In dieser Arbeit wurden Personen untersucht, die sich durch die eingetretene Erkrankung in besonderen Lebensumständen befinden. Die Diagnose eines malignen Tumors bedeutet, abgesehen von der psychischen Komponente, eine gravierende Umstellung des Alltagslebens. Es wird eine langwierige ambulante und statio-

näre Behandlung notwendig. Während der Therapie werden Medikamente mit extremen Nebenwirkungen,z.B.Veränderung des Blutbildes, Schwächung der Abwehrlage, Nausea und Entzündungen der Schleimhäute verabreicht. Die geschwächte Abwehrlage, die Medikamente und die Entzündungen verändern die Mundflora der Kinder.

Es soll in dieser Untersuchung der Kariesbefall der Gruppe festgestellt, die Karies beeinflussenden Faktoren festgehalten und eine eventuelle Auswirkung bzw. Ursache diskutiert werden.

2. MATERIAL UND METHODIK

2.1. Das Patientenkollektiv

Zwischen Sommer 1980 und Sommer 1981 wurden in der Poliklinik und auf der Station der onkologischen Abteilung der Kinderklinik in Frankfurt/Main 42 Kinder zahnärztlich untersucht. Die Patienten waren zu diesem Zeitpunkt seit mindestens 6 Monaten mit Medikamenten, die zur Gruppe der Zytostatika zu zählen sind, behandelt worden. Diese Therapie, die unterschiedlich lange stationäre und ambulante Aufenthalte in der Klinik notwendig macht, mußte aufgrund der Diagnose eines Tumors durchgeführt werden. Art und Menge der Zytostatikagabe richteten sich, abhängig von der Histologie des Neoplasmas, nach den Therapieschemata der Gesellschaft für Pädiatrische Onkologie. Diese Behandlungspläne, die auch eine radiologische Bekämpfung des Tumors einschließen, wurden geringfügig modifiziert, wenn der allgemeine Gesundheitszustand der Kinder und die Reaktion des Organismus auf die Pharmaka es notwendig erscheinen ließen.

Alter	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Jungen	-	2	2	-	-	3	1	2	1	1	-	1	4	1	2
Mädchen	1	2	-	1	-	1	1	2	2	1	1	6	3	-	1
Gesamt	1	4	2	1	-	4	2	4	3	2	1	7	7	1	3

Tabelle 1: Alters- und Geschlechtsverteilung

Die Altersverteilung ist aus Tabelle 1 ersichtlich. Das Alter der Patienten liegt zwischen 3 und 17 Jahren, das Durchschnittsalter bei 11 Jahren. In der Gruppe sind keine 7jährigen anzutreffen. Die Geschlechtsverteilung ist fast ausgeglichen. Die graphische Darstellung 1 verdeutlicht, daß die 13- und 14jährigen Kinder besonders häufig mit je 7 Patienten vertreten sind. Hier ist ein altersmäßiger Schwerpunkt in der Gruppe festzustellen.

Die Tabelle 2 zeigt eine Darstellung des Patientenkollektivs geordnet nach den Therapieschemata, die bei den einzelnen Kindern zur Anwendung kamen. 14,3% der Kinder wurden nach dem Protokoll T6 behandelt, das von jedem Patienten zweimal durchlaufen wurde. 21,9% der Patienten wurden zweimal nach Protokoll T6 aber zusätzlich noch nach T2 therapiert, so daß insgesamt 36% zweimal Zytostatika nach Schema T6 erhielten. Das Medulloblastomschema wurde bei 14,3% der Erkrankten durchgeführt, danach kamen in der Reihenfolge der häufigsten Anwendungen: das Neuroblastomschema, Coss 80, HD 78, Coss 77, AML-Schema, VAC und Wilms-Schema.

Die Diagnose der nach den aufgeführten Plänen behandelten Kinder sind ebenfalls der Tabelle 2 zu entnehmen.

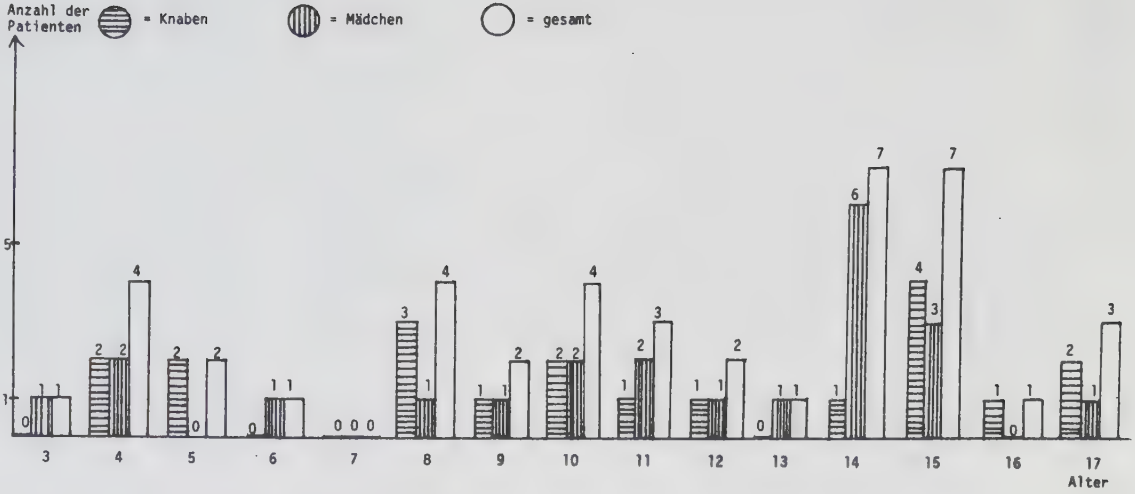


Abbildung 1: Altersverteilung des Patientenkollektivs

Therapie-art	Patient + Diagnose	Anzahl der Patienten	≙ %
T_6 (2x)	108 Sinustumor 114 Ewing-Sarkom 118 Fibrosarkom 109 Rhabdomyosarkom 101 Teratoblastom 121 Fibrosarkom	6	14,3
T_6 (2x)+T_2	214 Neurofibrosarkom 125 Teratoblastom 122 Dysgerminom 105 Hämangioperizytom 111 Ovarialtumor 113 Fibrosarkom 124 Ewing-Sarkom 116 Ewing-Sarkom 117 Ewing-Sarkom	9	21,4
Medullo-blastomsch.	213, 201, 205, 107, 202, 204 = Medullob.	6	14,3
Neuroblastom schema	104, 119, 207, 208, 211 = Neuroblastom	5	11,9
HD 78	203, 206, 215 Morbus Hodgkin	3	7,1
Coss 77	112, 209, 216 Osteosarkom	3	7,1
Coss 80	115, 120, 210,217 Osteosarkom	4	9,5
Wilms	102 Wilmstumor	1	2,4

Fortsetzung der Tabelle

Therapie-art	Patient + Diagnose	Anzahl der Patienten	≙ %
VAC	103, 212, Terato-blastom	2	4,8
AML	106, 110, 123 AML	3	7,3

Tabelle 2 : Therapieschemata und die danach behandelten Patienten

2.2. Untersuchung und Aufzeichnung

Die Untersuchung ist am aufrecht sitzenden Patienten nach den Richtlinien der FDI(3) durchgeführt worden. Es wurde eine Mundinspektion(3) mit Hilfe von plangeschliffenem Spiegel und spitzzulaufender Sonde vorgenommen. Eine optimale Beleuchtung erfolgte durch eine transportable, elektrische Kleinlampe, die hellneutrales und gebündeltes Licht erzeugte. Dadurch sollte sichergestellt sein, daß kein pathologischer Befund aufgrund von schlechten Sichtverhältnissen übersehen werden konnte. Die Untersuchungen erfolgten unangemeldet. Der Befund wurde nach Angabe des Untersuchers von dem Protokollführer in ein festgelegtes Befundschema (Tabelle 3a)übertragen. Im Befundbogen wurde die klinische Karies pro Fläche, die durch visuell-taktile Untersuchung mit Bestimmtheit diagnostiziert werden konnte, erfaßt. Weiterhin wurde festgehalten:
gefüllte Zähne und Flächen,
fehlende Zähne,
Zahnanomalien,
Milch- und permanente Zähne.

Füllungen und extrahierte Zähne sind blau, Karies ist mit rotem Farbstift eingezeichnet worden.

Der Plaque-Index nach Quigley und Hein(28) wurde mit Hilfe des Plak-Lite-Systems bestimmt und eingetragen.
Die Personalien der Patienten sowie Angaben über die Häufigkeit der Zahnreinigung und der Zahnarztbesuche und Aussagen über den Süßigkeitenkonsum wurden in einem Fragebogen erfaßt. Abbildung 2

Plaques Index
0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐

Zahntrauma

- Lockerung ☐
- Dislokationen ☐
- Isolierte Kronenfraktur: ☐
  - I/1. Grades ☐
  - II/2. Grades ☐
  - III/3. Grades ☐
- Isolierte Wurzelfraktur: ☐
  - extraalveolär ☐
  - intraalveolär ☐
- Kombinationsfraktur ☐

Anomalien

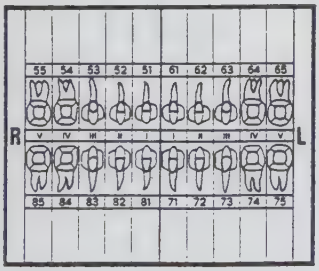
- Überzahl ☐
- Unterzahl ☐
- Milchzahnpersistenz ☐
- Zahnform ☐
- Zahnwanderung ☐
- Zahnkippung ☐
- Zahnelongation ☐
- Zahntorsion ☐
- Zahndepression ☐
- Halbretention (en) ☐
- Transposition (en) ☐
- Schmelzhypoplasie ☐
- Aplasie ☐

Sonstige:

Lockerungsgrad I – III																	
Parodontopathie																	
Vi. – Probe																	
Befund																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	
R	8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	L
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	
Befund																	
Vi. – Probe																	
Parodontopathie																	
Lockerungsgrad I – III																	

Zeichenerklärung:

Kariöse Zähne	= c	herausnehmbarer Zahnersatz bereits ersetzte Zähne	= ●	Vitalitätsprobe:	
fehlende Zähne	= f			vital:	+
zerstörte Zähne	= z	vorh. Kronen/Stiftkronen	= k	devital:	–
Füllung	= F	vorh. Brückenglieder	= b	Parodontopathie:	x



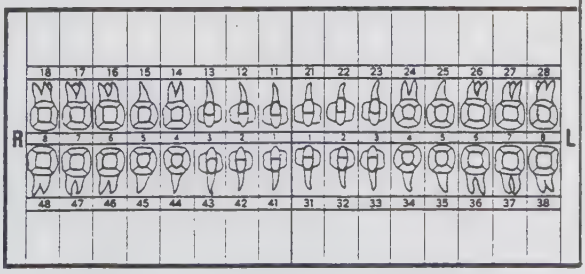


Tabelle 3a: Befundschema

Untersuchungsdatum:

Name: Geburtsdatum:
Vorname: Alter:

Ausbildung

Kindergarten
Schulart .....

Häufigkeit der Zahnreinigung

regelmäßig (1-3mal pro Tag)	☐	(+ + +)
unregelmäßig (mind. 2mal pro Woche)	☐	(+ +)
selten oder nie (max. 1mal pro Woche)	☐	(+)

Süßigkeitenkonsum

groß	☐	(+ + +)
mäßig	☐	(+ +)
gering	☐	(+)

Häufigkeit der Zahnarztbesuche

regelmäßig (1-2mal pro Jahr)	☐	(+ + +)
unregelmäßig	☐	(+ +)
nie oder nur bei Schmerzen	☐	(+)

Extraktion ☐
(wenn ja, wieviele und warum)

Abb. 2: Fragebogen

Fragen zur Mundhygiene wurden meist nur zögernd beantwortet, so daß durch ein vorangegangenes Gespräch mit allgemeiner Thematik erst das Vertrauen der Patienten gewonnen werden konnte. Dadurch hat der Untersucher die nachfolgende zahnärztliche Untersuchung bei den jüngsten Patienten, die durch die langwierige und schwerwiegende Therapie naturgemäß stark verängstigt waren, teilweise erst möglich gemacht.

Das Ausfüllen dieses Bogens erfolgte durch den Protokollführer, da die Kinder teilweise im Vorschulalter waren, und in den meisten Fällen erst nach mehrmaligem Hinterfragen, Umformulieren oder Ansprechen des meist anwesenden Elternteils Antworten zu erhalten waren, die als wahrheitsgemäß gewertet werden konnten. Der Protokollführer hatte immer ein ausgefülltes Schema mit allen vorkommenden Möglichkeiten als Beispiel vor sich liegen.(41) Es war auffallend, daß die jüngeren Kinder meist sehr ehrlich antworteten. In manchen Fällen antworteten die Eltern hastig vor ihren Kindern, deren Angaben dann meist erheblich von der Aussage der Erziehungsberechtigten abwichen. Die Antwort der kleinen Patienten wirkte so oft als Korrekturfaktor.

Gottscheldt (10) hat darauf hingewiesen, daß bei derartigen Fragebogenaktionen eine Verfälschung der Ergebnisse erwartet werden muß. Die Befragten wissen um die Verhaltensweise, die die Gesellschaft als Norm aufgestellt hat, und empfinden ihre Abweichung von dieser, wenn sie danach befragt werden, als unangenehm. Die Antworten werden modifiziert wiedergegeben, so daß eine geringfügige Verfälschung zu erwarten ist.

2.3. Auswertung der Befundbögen

Die Auswertung der ermittelten Befunde erfolgte mit Hilfe des DMF-Index.
"Der DMF-Index ist die Summe der kariösen (D= decayed), fehlenden oder aufgrund von Karies extrahierten (M= missing) und gefüllten (F= filled) bleibenden Zähne (T= teeth) oder Zahnflächen (S= tooth surfaces). Jeder Zahn oder jede Zahnfläche wird nur einmal gerechnet, entweder unter D, M oder F."(3) Ahrens wies nach, daß zwischen dem DMF-S-Index und dem DMF-T-Index eine weitgehende Übereinstimmung besteht.(2) Der dmf-Index ist der entsprechende Wert für die Milchzähne.

Der Index ermöglicht gleichzeitig eine quantitative und qualitative Aussage. Es wird nicht nur die Gesamtzahl der durch Karies betroffenen Zähne erfaßt, sondern durch Angabe der Einzelfaktoren D, M und F ist eine Bewertung in Hinsicht auf den Sanierungs- bzw. Zerstörungsgrad möglich. Es kann eine Wertung erfolgen, da ein extrahierter sicherlich schwerer wiegt als ein gefüllter Zahn.

In der vorliegenden Untersuchung wurde der DMF-T bzw. dmf-T-Index gewählt. Der maximal zu erreichende Wert liegt bei 20 bzw. 28.
Aus technischen Gründen konnten keine Röntgenaufnahmen erstellt werden. Dadurch war eine radiologische Bewertung der Approximalflächen nicht möglich, so daß kleinere approximale Defekte im Seitenzahnbereich unentdeckt blieben, wodurch sich zu niedrige Mittelwerte ergeben können.(18,24)

2.4. Statistik

Um eine Aussage treffen zu können, wurde aus den jeweiligen Einzelwerten einer Altersgruppe der Mittelwert $\bar{x}$ ermittelt:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

dabei gilt $\sum x_i$ = Summe der Einzelwerte
n = Anzahl der Werte

Als StreuungsmaB und zur Berechnug des t-Wertes ist die Standardabweichung errechnet worden:

$$s = \pm \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2 / n}{n - 1}}$$

dabei gilt $\sum x_i^2$ = Summe der quadrierten Einzelergebnisse

$(\sum x_i)^2$ = Quadrat der summierten Einzelwerte

Die Signifikanzprüfung zweier Mittelwerte $\bar{x}_1$ und $\bar{x}_2$ erfolgte mit dem einseitigen t-Test für voneinander unabhängige Ereignisse nach der Formel:

$$t = \frac{\bar{x}' - \bar{x}''}{\sqrt{\frac{(x_i' - \bar{x})^2 + (x_i'' - \bar{x})^2}{n + n - 2}}} * \sqrt{\frac{n' * n''}{n + n}}$$

Es erfolgte eine Umformung in den Ausdruck:

$$t = \frac{\bar{x}' - \bar{x}''}{\sqrt{\frac{(n' - 1) * s_1^2 + (n'' - 1) * s_2^2}{n' + n'' - 2}}} * \sqrt{\frac{n' * n''}{n' + n''}}$$

denn $s^2 = \frac{1}{n - 1} \int (x_i - \bar{x})^2$

Das Signifikanzniveau p wurde aus der entsprechenden Tabelle (Documenta Geigy 73) entnommen.

Literatur: 7, 14, 21, 29, 37, 40.

3. ERGEBNISSE

3.1 Kariesbefall

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in dmf-T bzw. DMF-T-Werte umgesetzt und in Tabelle 3 nach Alter der Patienten geordnet worden.
Unter den 42 Patienten wurden bei zwei 8jährigen Kindern ein karies- und füllungsfreies Gebiß gefunden. Altersgemäß handelt es sich jeweils um ein Wechselgebiß. Die Patienten wurden beide zweimal mit dem Behandlungsprotokoll T6 therapiert.
In dem Gesamtkollektiv kann die Kariesfrequenz somit auf 95% festgelegt werden.

Nur bei einer 14jährigen Untersuchten waren Zähne von dem Hauszahnarzt extrahiert worden, so daß alle übrigen DMF-Werte in dieser Untersuchung aufgrund kariöser und gefüllter Zähne entstanden sind.

Der Extremwert bei den permanenten Zähnen liegt bei einem DMF-T-Wert von 23, der ausschließlich auf kariösen Zähnen beruht. In diesem Fall sind 82% der vorhandenen Zähne kariös. Bei einem weiteren Kind kommt der DMF-T-Wert von 17 sowohl durch kariöse als auch durch bereits extrahierte Zähne und Füllungen zustande. Bei den Milchgebissen liegt der höchste Wert bei 12 wobei 60% der vorhandenen Zähne erkrankt sind. Die Zähne haben ausschließlich kariöse Defekte.

Abbildung 3 und 4 fassen die Einzelbefunde nach Milch- und bleibenden Zähnen getrennt zusammen.

Patient	Alter	Milchzähne				perm. Zähne			
		d	m	f	dmf	D	M	F	DMF
101 S.H.	3 w	12	-	-	12				
102 K.F.	4 w	9	-	-	9				
103 M.U.	4 m	4	-	-	4				
104 F.P.	4 m	5	-	-	5				
105 D.T.	4 w	2	-	-	2				
106 M.B.	5 m	1	-	4	5				
107 D.M.	6 w	4	-	-	4				
108 C.B.	8 w	-	-	-	0	-	-	-	0
109 I.H.	8 m	2	-	2	4	1	-	3	4
110 M.M.	9 w	5	-	1	6	2	-	-	2
111 B.W.	10 w	2	-	-	2	5	-	-	5
112 S.H.	10 m	1	-	1	2	5	-	1	6
113 B.Z.	11 w	2	-	-	2	2	-	3	5
114 C.C.	14 w					6	-	2	8
115 R.K.	14 w					6	4	7	17
116 C.K.	14 w					3	-	1	4
117 I.M.	14 w					12	-	3	15
118 N.C.	15 w					9	-	4	13
119 R.P.	15 m					4	-	-	4
120 C.R.	15 m					4	-	4	8
121 I.S.	15 w					3	-	9	12
122 C.S.	15 w					3	-	5	8
123 H.H.	15 m					8	-	-	8
124 S.K.	16 m					4	-	3	7
125 W.K.	17 m					23	-	-	23
201 P.F.	5 m	6	-	-	6				
202 D.H.	8 m	-	-	-	0	-	-	-	0
203 I.T.	8 m	7	-	1	8	3	-	-	3
204 M.T.	9 m	1	-	3	4	3	-	-	3
205 S.H.	10 w	-	-	2	2	4	-	3	7
206 M.K.	10 m	6	-	-	6	1	-	-	1
207 P.S.	11 m	-	-	-	-	14	-	-	14
208 J.W.	11 w	-	-	3	3	4	-	1	5
209 M.S.	12 m	2	-	-	2	-	-	6	6
210 J.K.	12 w	1	-	-	1	5	-	1	6
211 G.W.	13 w					7	-	-	7
212 I.K.	14 w					2	-	6	8
213 R.B.	14 w					6	-	8	14
214 C.G.	14 w					5	-	1	6
215 G.B.	15 m					4	-	-	4
216 S.B.	17 w					4	-	8	12
217 B.L.	17 m					7	-	3	10

Tabelle 3 : Einzelwerte pro Patient

Anzahl der Kinder mit Milchzähnen	Anzahl der Kinder mit insgesamt ... kariesbefallenen Milchzähnen			
	0	1-4	5-8	über 8
23	2	13	6	2
100%	8,7%	56,5%	26,1%	8,7%

Kariesbefallene Milchzähne pro Patient

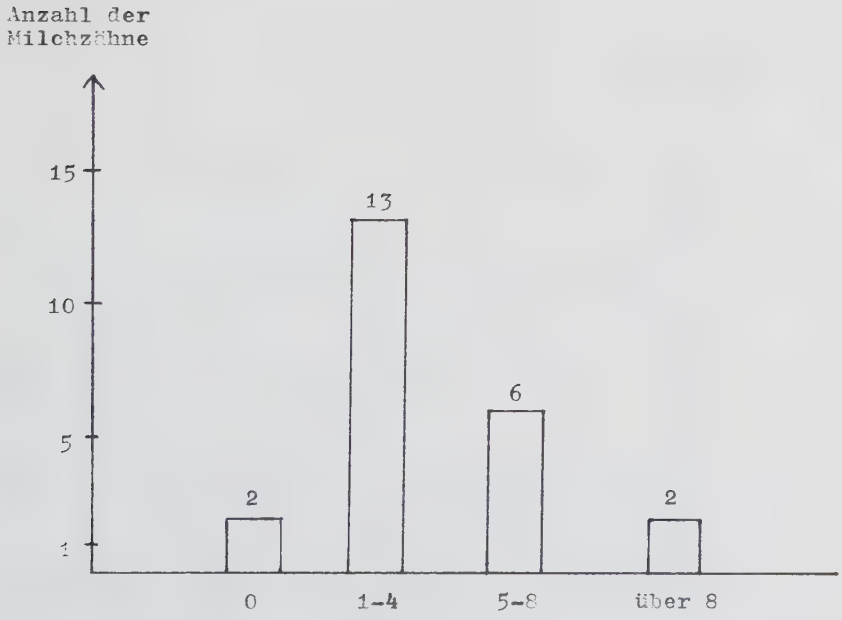


Abbildung 3: Kariesbefallene Milchzähne pro Patient

Anzahl der Kinder mit perm. Zähnen	Anzahl der Kinder mit insgesamt ... kariesbefallenen perm. Zähnen			
	0	1-4	5-8	über 8
34	2	8	15	9
100%	5,9%	23,5%	44,1%	26,5%

Kariesbefallene perm. Zähne pro Patient

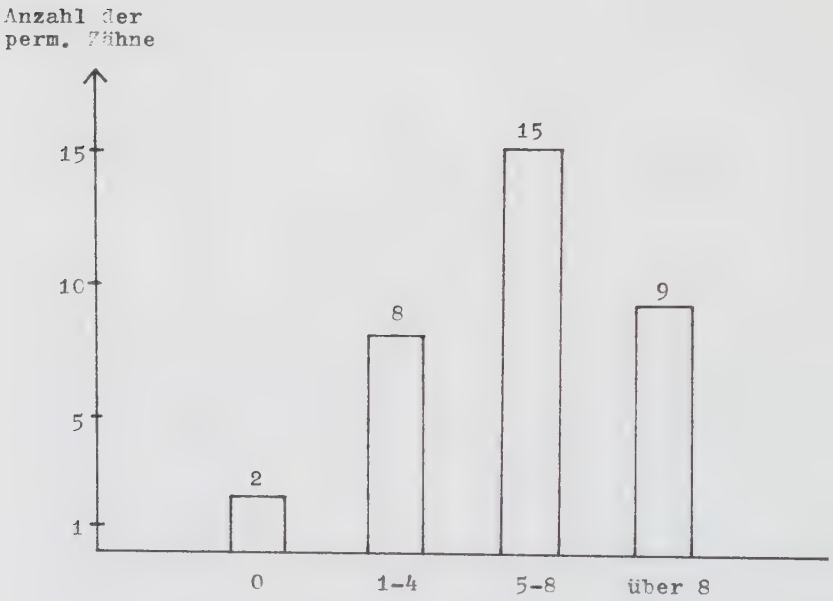


Abbildung 4: Kariesbefallene perm. Zähne pro Patient

Bei 13 (56,5%) Kindern sind 1 bis 4 Milchzähne kariös oder mußten von dem Hauszahnarzt behandelt werden.
6 (26,1%) Kinder haben 5 bis 8 befallene Milchzähne und bei 2 (8,7%) Untersuchten lag die Zahl behandlungsbedürftiger oder behandelter temporärer Zähne über 9.
5 bis 8 der bleibenden Zähne sind bei 15 Kindern oder 44% defekt. Die Zahl der Patienten mit 1 bis 4 bzw. 9 und mehr erkrankten Zähnen ist fast ausgeglichen, liegt aber mit 8 bzw. 9 Kindern um fast der Hälfte unter der erstgenannten.

Der Sanierungszustand eines Zahnsystems gibt einen Hinweis über die Bereitschaft des Patienten die Zahnschäden therapieren zu lassen. Dieser stellt eine Verhältniszahl zwischen den D- und F-Werten dar. Die Zahlen in Tabelle 4 sind nach Milch- und permanentem Gebiß getrennt aufgeführt. Unter den 42 Kindern sind 8 mit reinem Milchgebiß. Keines der 8 Kinder hat kariesfreie oder vollständig sanierte Zahnreihen; in diesem Falle müßten alle kariösen Läsionen entfernt und die Zahnsubstanz mittels Füllungen ersetzt worden sein. Alle 8 Kinder hatten Karies, wovon nur 1 Patient anbehandelt war.
Entsprechendes ist für die bleibenden Zähne zusammengestellt worden. Es sind 19 untersuchte Personen, wobei wiederum kein kariesfreies oder hundertprozentig saniertes Gebiß gefunden wurde. Alle 19 Patienten hatten behandlungsbedürftige Zähne, 14 (73,7%) waren in den letzten Jahren mindestens einmal in zahnärztlicher Behandlung. Die Zahlen sind in Abbildung 5 in unmittelbarem Vergleich nochmals graphisch dargestellt.

Anzahl der Kinder mit Milchbegiß	Anzahl der Kinder mit Milchgebiß			
	karies-frei	100 % saniert	krank	davon teilweise saniert
8 (100 %)	0	0	8 100%	1 12,5 %

Anzahl der Kinder mit perm.Gebiß	Anzahl der Kinder mit permanenten Gebiß			
	karies-frei	100 % saniert	krank	davon teilweise saniert
19 100 %	0	0	19 100%	14 73,7 %

Tabelle 4

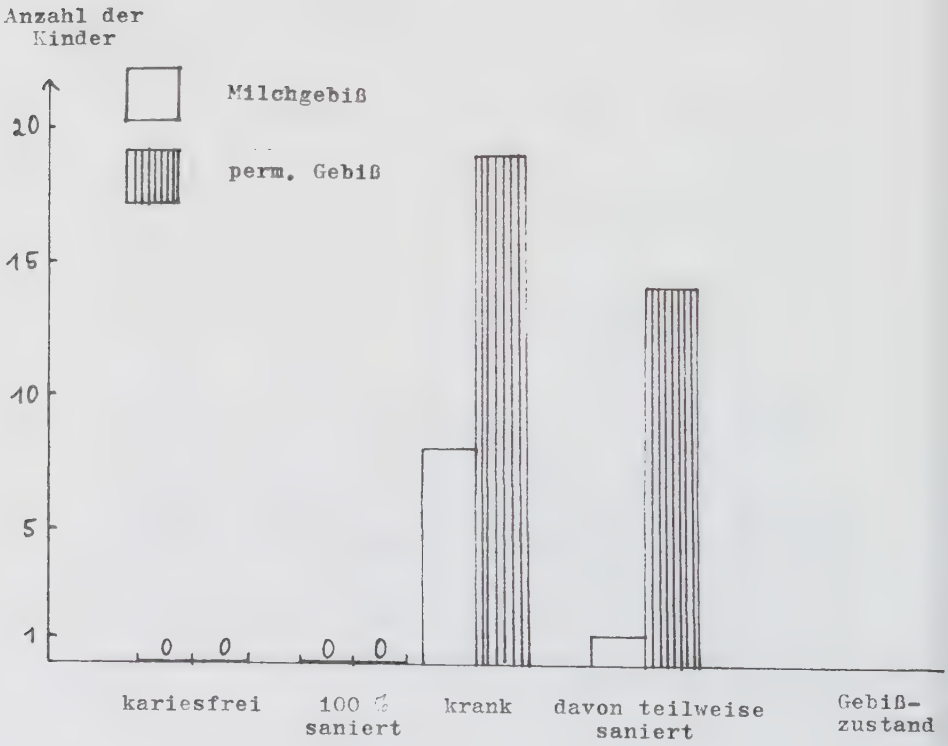


Abbildung: 5

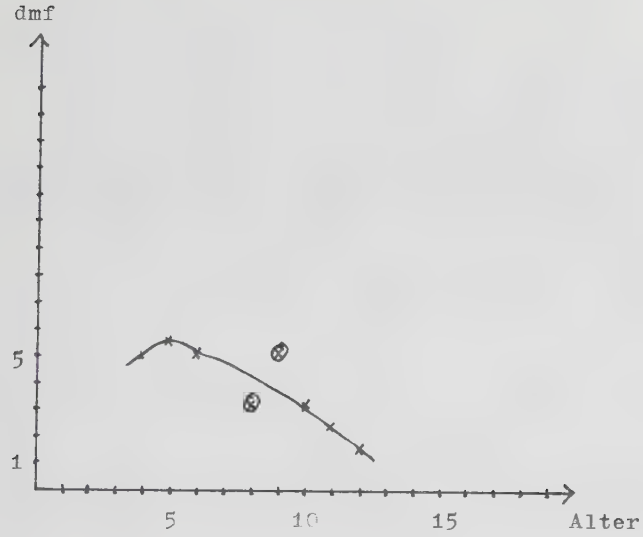
Die Ergebnisse der Untersuchung zusammengestellt nach Altersgruppen zeigt Tabelle 5.
Dabei wurden die dmf-T- bzw. DMF-T-Werte summiert und der Querschnitt mit Standardabweichung für die jeweilige Altersgruppe festgelegt. Bei den Milchzähnen der 5jährigen liegt der höchste dmf-T-Wert bei 5,5. Mit zunehmenden Alter fällt der Wert gegen Null. Dieser Abfall ab einem Alter von 6 Jahren ist mit dem kontinuierlichen Ausfall der Milchzähne zu erklären, da der dmf-T-Wert nur diese berücksichtigt.

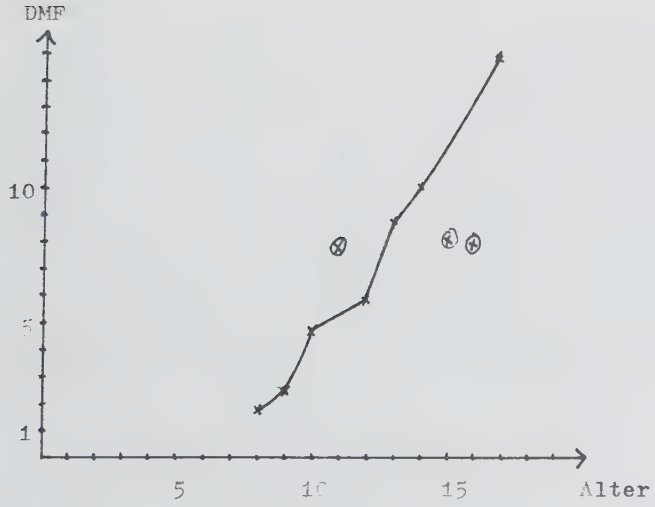
Entsprechend beginnt in der Untersuchung der DMF-T-Wert bei den 8jährigen mit einem Wert von 1,75. Die Indexzahl steigt bis auf 10,3 bei den 14jährigen an. Die Patienten in dieser Altersklasse besitzen ein vollständig bezahntes Gebiß (ohne Berücksichtigung der Weisheitszähne). Der Anstieg des DMF-T-Wertes erfolgt aufgrund der steigenden Zahl der durchbrechenden Zähne, die kariös werden können, und der längeren Verweildauer der zuerst durchgebrochenen Zähne; z.B. der Schneidezähne und besonders des 1. Molaren. Ab dem 14. Lebensjahr bleibt die Zahnzahl konstant und hat so keinen Einfluß mehr auf die Werte.

Die graphische Darstellung 2 verdeutlicht den Anstieg der Werte und den Abfall der Kurve bei den Milchzähnen, ebenso den Anstieg der Werte für die permanenten Zähne. Es wird erkennbar, daß bei den Milchzähnen der Extremwert von 12, erhoben bei einer 3jährigen, keine Berücksichtigung fand, da diesem keine Signifikanz zukommt.

Alter	Anzahl	Milchzähne			perm. Zähne		
		dmf	$\overline{dmf}$	s	DMF	$\overline{DMF}$	s
3	1	12	12	-			
4	4	20	5	2,94			
5	2	11	5,5	0,71			
6	1	5	5	-			
7	-						
8	4	12	3	3,83	7	1,75	2,06
9	2	10	5	1,41	5	2,5	0,71
10	4	12	3	2,0	19	4,75	2,63
11	3	5	2,5	0,71	24	8	5,2
12	2	3	1,5	0,71	12	6	0,0
13	1				9	9	-
14	7				72	10,3	4,99
15	7				57	8,14	3,48
16	1				8	8	-
17	3				48	15	7,0

Tabelle 5 : Gesamt- und Durchschnitts-DMF-T-Werte der Altersklassen





Graphische Darstellung 1

Bei der Auswertung getrennt nach Geschlecht ergibt sich ein geringer Unterschied bei den Milchzähnen. Der dmf-T-Wert der Knaben von 4 liegt bei einem Durchschnittsalter von 7,3 Jahren geringfügig niedriger als der bei den Mädchen. Der DMF-T-Wert von 8,3 liegt deutlich über dem Wert von 6,6 bei den Knaben. Hier liegt das Durchschnittsalter in beiden Geschlechtern bei 12,6.

3.2. MUNDPFLEGEBEWUSSTSEIN

Das Ergebnis der Auswertung des Fragebogens ist in Tabelle 6 zusammengestellt. Der Plaquewert ist direkt übernommen worden, während die Antworten zu den Fragen nach der Zahnreinigung, dem Süßigkeitenkonsum und der Häufigkeit der Zahnarztbesuche durch die Anzahl von Kreuzen wiedergegeben wird. Die Bedeutung der Kreuze ist aus dem Fragebogen Abbildung 2 zu entnehmen.

3.2.1. Beläge

Die Zahnbeläge wurden mit dem Plaque-Index nach Quigley und Hein durch Anfärbung mit einem Indikator erfaßt. Die beiden extremen Grade 0 (= keine Plaque) und 5 (= Plaque über das zweite Zahndrittel hinaus) wurden nicht vergeben wie Tabelle 7 und Abbildung 6 zeigen.
Dem Plaquegrad 3 wurde die größte Anzahl Kinder zugeordnet, 14 (33,3%) Kinder. Die Zahl bei Grad 2 ist mit 13 (31%) Kinder nur geringfügig kleiner. Am schlechtesten schnitten 9 (21,5%) Patienten mit dem Grad 4 ab. Grad 1 war bei 6 (14,3%) Kindern zu finden.
Bei der Trennung nach Geschlechtern läßt sich keine Signifikanz feststellen. Es kann rein deskriptiv ausgesagt werden, daß je 8 Knaben einen Plaque-Wert von 2 und 3 hatten, während bei den Mädchen eine gleichmäßige Verteilung auf die Werte 1 bis 4 zu erkennen ist.

Patient	Alter	Plaque-Index	Zahn - reinigung	Süßig-keiten	Zahnarzt-besuche
101	3 w	3	+	+++	++
102	4 w	3	+++	+	+
103	4 m	3	+++	+++	+
104	4 m	2	+	++	+
105	4 w	1	+++	+++	+
106	5 m	2	+++	++	++
107	6 w	1	++	+	+
108	8 w	2	+++	++	+++
109	8 m	2	+++	+	+++
110	9 w	4	++	+++	+
111	10 w	4	+++	++	++
112	10 m	3	+++	+++	+
113	11 w	4	+	++	+
114	14 w	1	+++	+++	+
115	14 w	2	+++	+++	++
116	14 m	2	+++	++	+
117	14 w	2	++	++	+
118	15 w	2	+++	++	+++
119	15 m	2	++	+	++
120	15 m	3	+++	+	++
121	15 w	4	+++	++	++
122	15 w	4	++	+	++
123	15 m	3	+++	+	+
124	16 m	4	+	++	+
125	17 m	4	+	+	+
201	5 m	2	+++	++	+
202	8 m	2	+++	++	+
203	8 m	3	++	+++	+
204	9 m	3	+	++	+
205	10 w	3	+++	++	++
206	10 m	4	+++	+++	+++
207	11 m	3	+++	+++	+
208	11 w	4	+++	++	+++
209	12 m	1	+++	+++	+++
210	12 w	1	+++	+++	++
211	13 w	2	+++	+++	+++
212	14 w	1	+++	+++	+++
213	14 w	3	++	++	+
214	14 w	3	++	++	++
215	15 m	2	+++	+	++
216	17 w	3	+++	++	+++
217	17 m	3	+++	++	+

Tabelle 6 : Auswertung des Fragebogens pro Patient

Plaque-Index	0	1	2	3	4	5
Knaben	-	1	8	8	3	-
Mädchen	-	5	5	6	6	-
Gesamt	-	6	13	14	9	-
v.H.	0	14,3	30,9	33,3	21,5	0

Tabelle 7: Plaque-Index

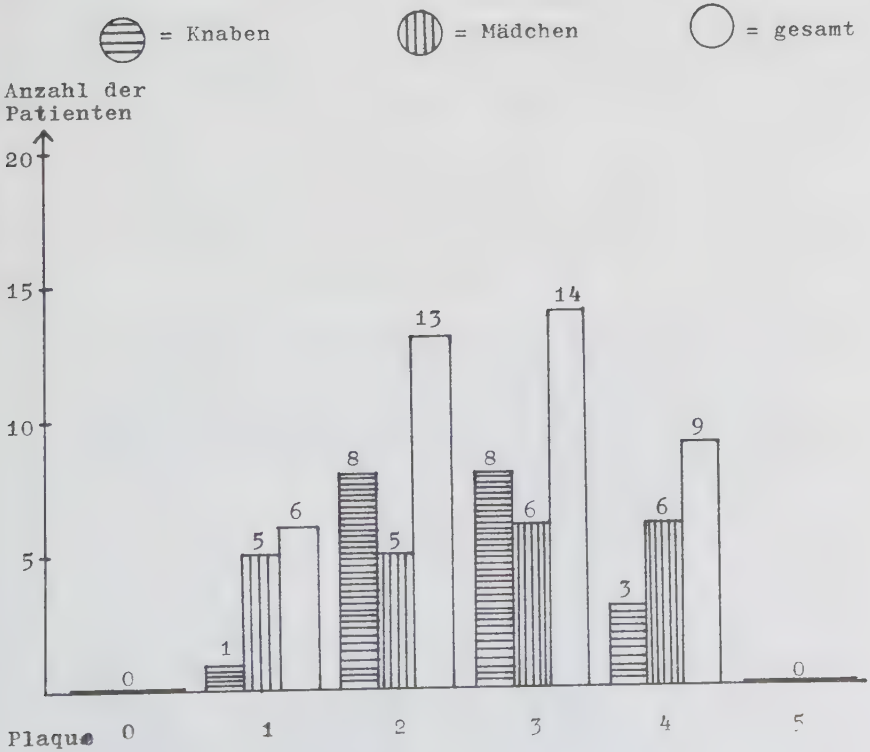


Abbildung 6: Plaque-Index

3.2.2. Zahnputzgewohnheiten

In Zusammenhang mit den festgestellten Belägen wurden die Angaben der Patienten über die Häufigkeit ihrer Zahnreinigung notiert. Danach putzen 28 (66,6%) Kinder regelmäßig (mindestens 1x/Tag), 8 (19,1%) Kinder mindestens zweimal in der Woche und 6 (14,3%) Kinder fast nie die Zähne. In dieser letzten Gruppe waren 4 Knaben und 2 Mädchen. Völlig ausgeglichen ist das Verhältnis der Geschlechter bei der Gruppe mit regelmäßigen Zahnputzgewohnheiten. Die Daten sind aus Tabelle 8 und Abbildung 7 ersichtlich.

Der Idealvorstellung, daß nach jeder Mahlzeit, zumindest aber zweimal am Tag, eine gründliche Zahnreinigung erfolgen sollte, entsprechen in dem untersuchten Kollektiv 14 Personen oder 33,4% nicht.

Über die 28 Kinder, die regelmäßig die Zähne putzen, kann nur eine quantitative Aussage getroffen werden. Die Effektivität des Putzens sollte und konnte an dieser Stelle nicht geprüft werden.[25,16] Die ermittelten Plaque-Indices geben Hinweise.

Häufigkeit der Zahnreinigung	selten oder nie	unregelmäßig	regelmäßig
Knaben	4	2	14
Mädchen	2	6	14
Gesamt	6	8	28
v. H.	14,3	19,1	66,6

Tabelle 8: Häufigkeit der Zahnreinigung

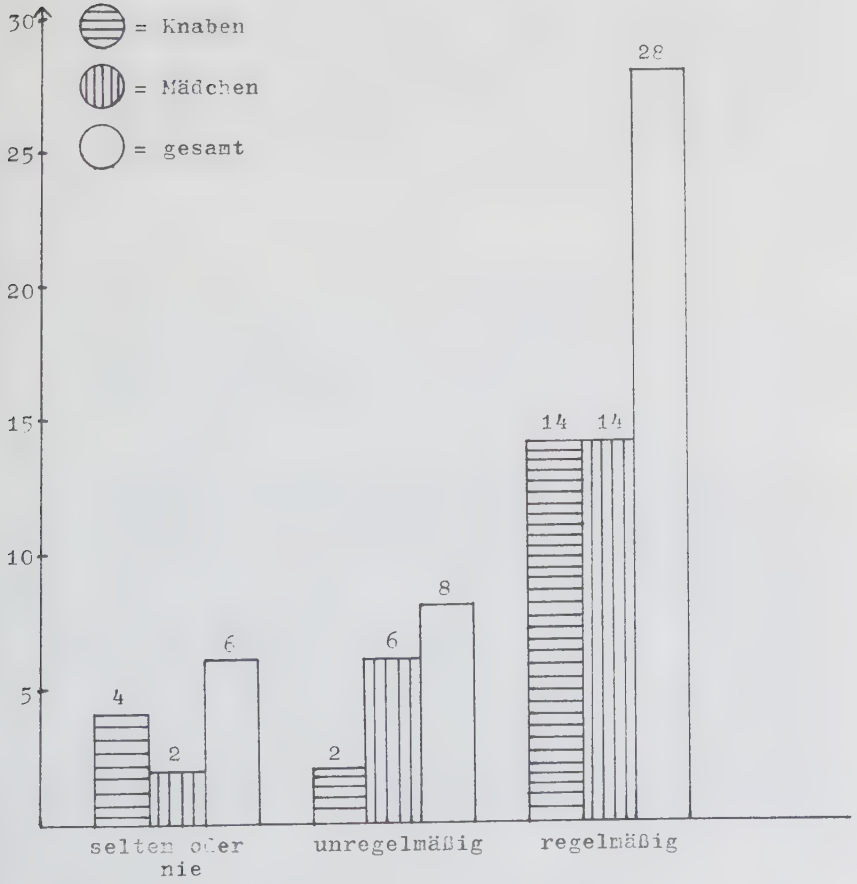


Abbildung 7: Häufigkeit der Zahnreinigung

3.2.3. Süßigkeitenkonsum

Ein wesentlicher kariogen wirkender Faktor ist in der Kohlehydrataufnahme zu sehen, die selbst durch intensive Befragung nur sehr subjektiv in die Begriffe "gering", "mäßig" und "groß" einzureihen ist. Täglicher Verzehr von Bonbons, Eis, Schokolade und Kuchen wurde als großer Süßigkeitenkonsum gewertet. Als "gering" wurden Aussagen gewertet, die lauteten:" Ich mag keine süßen Sachen. Ich esse lieber Nüsse." oder die Mutter betonte:" Bei ihm liegt die Schokolade wochenlang auf dem Schreibtisch." Die restlichen Ergebnisse wurden als mäßig gewertet.

Tabelle 9 und Abbildung 8 zeigen eine erstaunliche Ausgewogenheit. Das Kollektiv kann in 3 fast gleichgroße Gruppen (von etwa 14 Personen) aufgeteilt werden. 13 (30,9%) Kinder hatten einen geringen Süßigkeitenkonsum, 15 (35,7%) Kinder einen mäßigen und 14 (33,4%) einen hohen Verbrauch.

Auffallend war die Äußerung von 6 Müttern, die unabhängig voneinander angaben, daß ihr Kind seit Beginn der Zytostatikatherapie keine oder nur noch ganz selten Süßigkeiten essen würde. Die Kinder aßen statt Schokolade und Bonbons lieber etwas Herzhaftes. Eine Nebenwirkung der Therapie, die damit in Zusammenhang gebracht wird, ist der starke Brechreiz, der die Kinder veranlaßt haben könnte abzulehnen.(5,6)Allerdings wurden kleine Appetithappen nicht verschmäht. Es wurde auch kein verstärkter Brechreiz nach Süßigkeitenverzehr beobachtet.

Eine Überprüfung der angewandten Therapieschemata ergab, daß 3 Kinder nach T6, 2 Kinder nach Coss 80 und 1 Kind nach dem Neuroblastomschema therapiert wurden. Ein direkter Zusammenhang zwischen dem eingeschränkten Süßigkeitenkonsum und den Zytostatika kann, bedingt durch die geringe Anzahl, nicht festgestellt werden.

Die deutliche Verhaltensänderung ist um so bemerkenswerter, da Kinder normalerweise in unangenehmen Situationen, wie es ein Krankenhausaufenthalt darstellt, dazu neigen sich mit kleinen Leckereien, die bereitwillig von der Mutter angeboten werden, zu trösten.

Süßigkeiten-konsum	gering	mäßig	groß
Knaben	7	7	6
Mädchen	6	8	8
gesamt	13	15	14
v.H.	30,9	35,7	33,4

Tabelle 9: Süßigkeitenkonsum

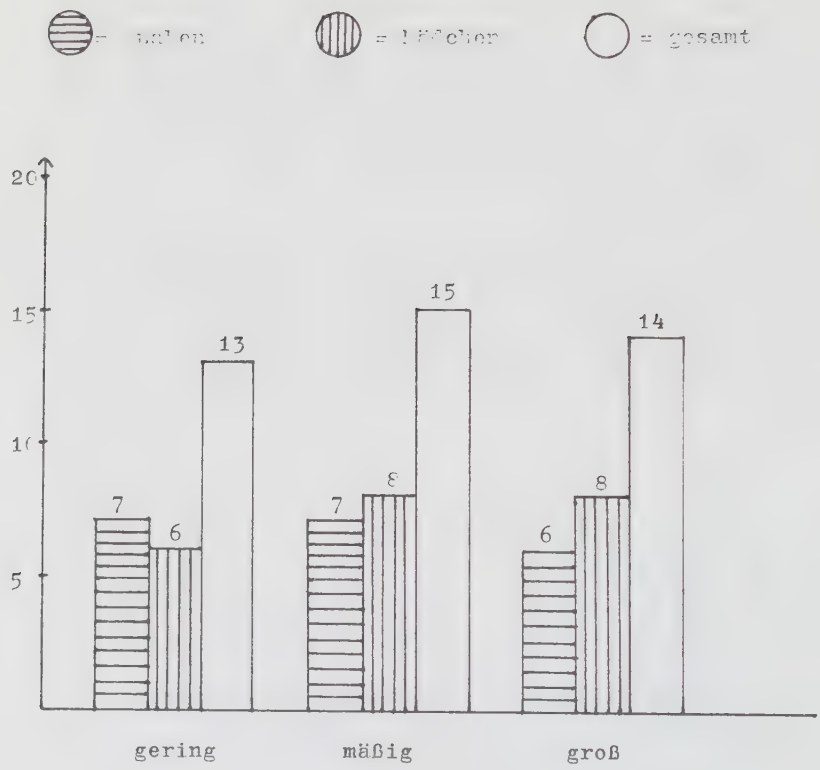


Abbildung 8: Süßigkeitenkonsum

3.2.4. Zahnarztbesuche

Tabelle 10 und Abbildung 9 zeigen die Häufigkeit zahnärztlicher Kontrollen. Durch regelmäßige Besuche beim Zahnarzt kann der Schaden des Zahnsystems begrenzt bleiben und der Sanierungsgrad erhöht werden. Wenn trotz Behandlung und guter Mundpflege ein deutlicher Gebißschaden diagnostiziert wird, kann man von einer großen Kariesanfälligkeit der Zähne sprechen.

17 (40,5%) Patienten gehen 1-2mal im Jahr zum Zahnarzt. Der Anteil der Untersuchten, die sich nie oder nur bei Schmerzen behandeln lassen, ist mit 38% fast gleich groß. 21% oder 9 Kinder gehen unregelmäßig zum Zahnarzt. Insgesamt gehen fast 60% der Untersuchten nicht so häufig zur zahnärztlichen Kontrolle, wie dies wünschenswert wäre.

Bei der nach Geschlecht getrennten Darstellung ist eine völlige Übereinstimmung bei der Gruppe, die nie oder nur bei Schmerzen zum Zahnarzt geht, zu erkennen. Regelmäßig gehen 10 Mädchen, aber nur 7 Jungen.

Häufigkeit der Zahnarztbesuche	nie oder bei Schm.	unregelmäßig	regelmäßig
Knaben	8	5	7
Mädchen	8	4	10
Gesamt	16	9	17
v. H.	38,1	21,4	40,5

Tabelle 10: Häufigkeit der Zahnarztbesuche

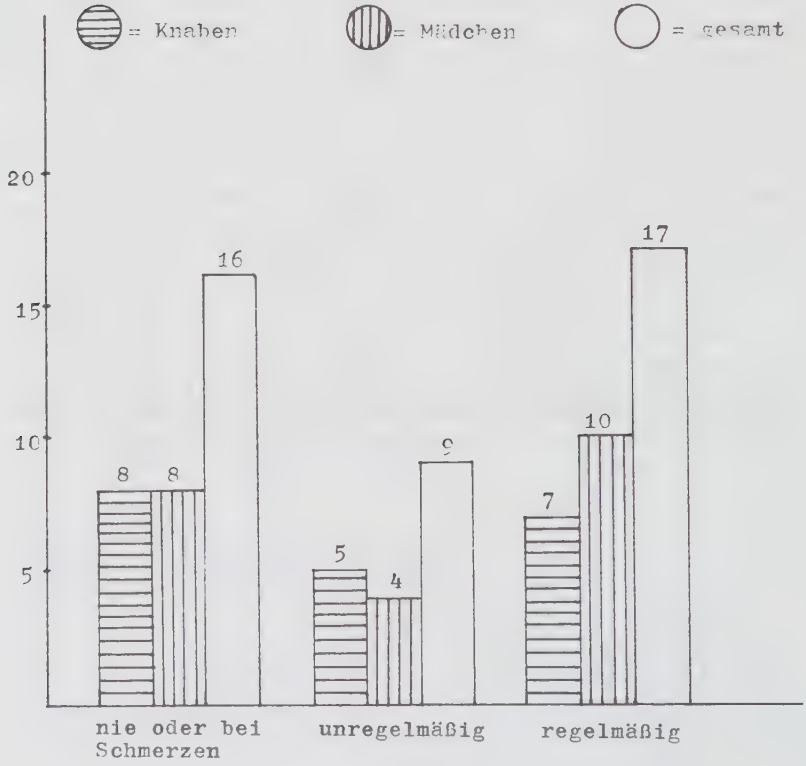


Abbildung 9: Häufigkeit der Zahnarztbesuche

3.3 Vergleich der Ergebnisse

An dieser Stelle sollen Vergleichsdaten dargestellt und zu den in dieser Untersuchung ermittelten Werten in Beziehung gesetzt werden. Die Problematik derartiger Vergleiche und Gegenüberstellungen ist mir bewußt. Die subjektive Beurteilung durch den Untersucher spielt eine große Rolle. Marken (22) wies darauf hin, daß wohl kaum zwei verschiedene Ärzte bei der Untersuchung eines Patienten zu völlig identischen Befunden gelangen. Aber durch Verlängerung der Untersuchungszeit und durch Erreichen oder Übertreffen derselben technischen Voraussetzungen können die subjektiven Fehler ausgeschlossen werden. (20)
Durch Vergleiche genormter Untersuchungen können wertvolle Hinweise gewonnen werden, die eine Wertung der Ergebnisse einer einzelnen Untersuchung erlauben.

3.3.1.Karieswerte

Die ermittelten dmf-T- und DMF-T-Werte wurden mit der offiziellen Kariestatistik des Landes Hessen und den Werten des Gesundheitsamtes Frankfurt am Main für die Stadt im selben Untersuchungszeitraum verglichen. Die Daten wurden durch das Statistische Landesamt Hessen ausgewertet und zusammengestellt. Es handelt sich ebenfalls um DMF-T-Werte, die bei schulzahnärztlichen Untersuchungen mittels Sonde und Spiegel festgehalten wurden. Es erfolgte keine Auswahl etwa nach sozialer Schicht oder Geschlecht. Auch hier wurde auf eine radiologische Beurteilung der Approximalflächen verzichtet.

Die Werte haben durch die große Anzahl der Probanden und die gleichen Untersuchungsbedingungen eine hohe statistische Signifikanz, die ein einzelner Untersucher in dem gleichen Zeitraum nicht erreichen könnte. Die hessischen Werte können nur als Orientierung dienen, da das Wohngebiet der Kinder beachtet werden muß; um so höher ist die Bedeutung der Daten des Gesundheitsamtes Frankfurt.

Die Tabelle 11 gibt die DMF-T-Werte der einzelnen Altersklassen in Frankfurt am Main wieder. Sie wurden aus dem statistischen Material des Amtes entnommen. Mit diesen "Frankfurter" Werten, den hessischen Werten und den aus der vorliegenden Untersuchung ist Tabelle 12 erstellt worden, die als Grundlage für die graphische Darstellung 10 dient. Die Milchzähne wurden in der hessischen Statistik nur zwischen 3 und 6 Jahren registriert. Die Zahlen aus Frankfurt berücksichtigen den dmf-T-Wert bis 8 Jahren.
Der durch den Zahnwechsel bedingte Abfall des dmf-T-Wertes beginnt bei den Werten der Stadt Frankfurt im Alter von 6 Jahren. Zu diesem Zeitpunkt bricht der 1. Molar durch.

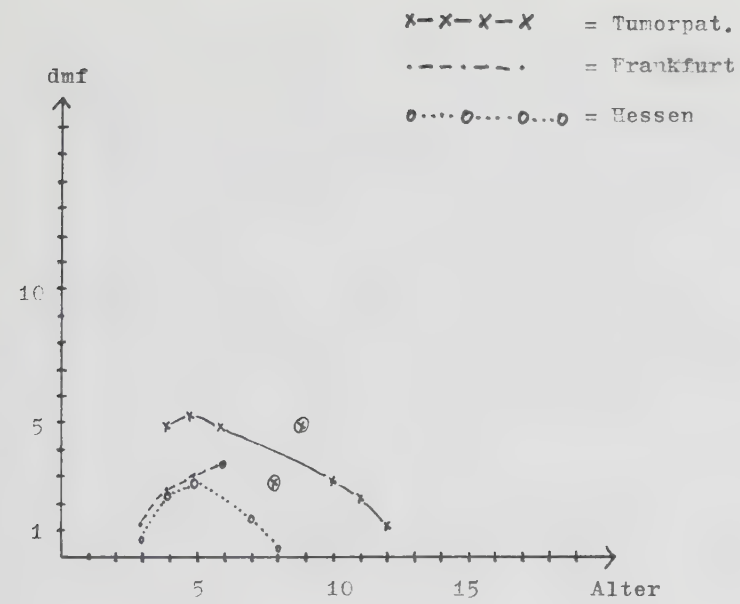
Die DMF-T-Werte steigen stetig an, wobei auffällt, daß die hessischen Zahlen etwas höher liegen als die Frankfurter. Die Kinder in der Stadt haben einen geringeren Kariesbefall als im hessischen Durchschnitt. Das ist nicht verwunderlich, da Städte bedingt durch die bedeutend höhere Zahnarztdichte einen höheren Versorgungs- und Aufklärungsgrad erreichen.

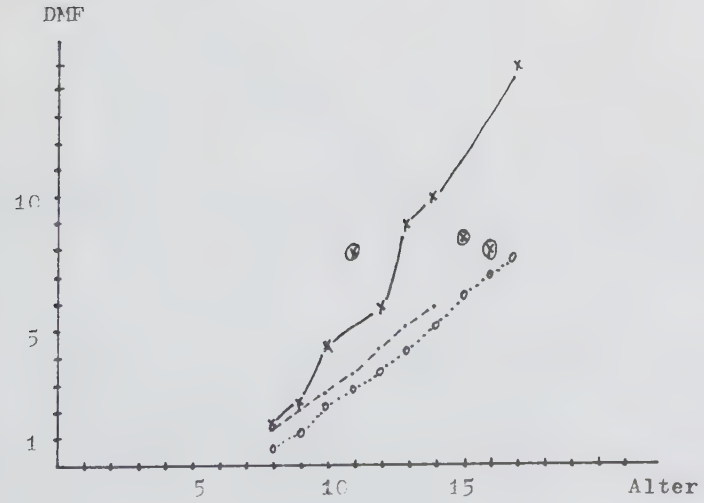
Alter	Anzahl	Milchzähne			permanente Zähne		
		dmf	$\bar{x}$	s	DMF	$\bar{x}$	s
3	1836	1584	0,86	1,73	-	-	-
4	2178	5031	2,31	2,93	-	-	-
5	2466	7173	2,91	3,02	99	0,04	0,28
6	3186	11619	3,65	3,20	603	0,19	0,62
7	4401	6849	1,56	3,76	1764	0,40	0,88
8	4482	774	0,17	1,09	3852	0,86	1,24
9	4770	-	-	-	6354	1,33	1,56
10	5355	-	-	-	11583	2,16	2,00
11	5535	-	-	-	16101	2,91	2,33
12	5877	-	-	-	20358	3,46	2,60
13	6003	-	-	-	27432	4,37	3,00
14	5670	-	-	-	29223	5,15	3,10
15	4779	-	-	-	30582	6,40	3,10
16	2034	-	-	-	14400	7,08	3,64
17	234	-	-	-	1737	7,42	3,55
18	72	-	-	-	270	3,75	3,28

Tab.11: Kariesbefall von Frankfurter Kindern und Jugendlichen in Abhängigkeit vom Alter

Gegenüberstellung Tumorpat. - Ffm. - Hessen						
Alter	Tumorpat.		Ffm.		Hessen	
	dmf	DMF	dmf	DMF	dmf	DMF
3	12		0,86		1,44	
4	5		2,31		2,34	
5	5,5		2,91	0,04	3,12	
6	5		3,65	0,19	3,65	0,18
7	-		1,56	0,40		0,64
8	3	1,75	0,17	0,86		1,62
9	5	2,5		1,33		2,18
10	3	4,75		2,16		2,80
11	2,5	8		2,91		3,43
12	1,5	6		3,46		4,24
13	-	9		4,37		5,01
14	1	10,3		5,15		5,93
15		8,14		6,40		
16		8		7,08		
17		15		7,42		

Tabelle 12: Gegenüberstellung der dmf- und DMF-Werte





Graphische Darstellung 2

Im Vergleich liegen sowohl die Frankfurter als auch die hessischen Zahlen unter den Werten meiner Untersuchung. Dies gilt für die Milchzähne ebenso wie für die bleibenden Zähne. Die Differenz beträgt im Durchschnitt 2 Zähne.

Durch den einseitigen t-Test wurde die Signifikanz, die aus Tabelle 13 zu ersehen ist, geprüft.(7) Die untersuchten Kinder haben im Vergleich zu den Schulkindern der Stadt Frankfurt höhere dmf-T- und DMF-T-Werte.

Um eine eventuelle Auswirkung der Zytostatikatherapiedauer nachweisen zu können, wurde das Kollektiv in 2 Gruppen geteilt. In Gruppe 1 (alle Patienten mit der Ziffer 1 an erster Stelle der Kennzahl) sind Patienten, die während der Therapie untersucht wurden, aber mindestens 6 Monate Zytostatika erhielten. Gruppe 2 (Patienten mit der Ziffer 2 an erster Stelle der Kennzahl) erfaßt Patienten, die nach Abschluß der Therapie untersucht wurden und ebenfalls mindestens 6 Monate Zytostatika erhielten. In diesem Kollektiv findet man überwiegend Kinder mit einer längeren Behandlung als 6 Monate. Hinzu kommt, daß sich bei den Patienten eventuelle Spätfolgen im Zahnsystem manifestieren konnten, da hier Kinder zu finden sind, die teilweise vor Jahren als geheilt entlassen wurden.

Bei den Milchzähnen ergab sich ein deutlich höherer dmf-T-Wert der Gruppe 2 gegenüber der Gruppe 1. Diese Feststellung konnte bei den permanenten Zähnen nicht statistisch gesichert getroffen werden. Die Aussage ist bei den DMF-T-Werten nicht haltbar, da die Anzahl der Probanden in einer Gruppe zu gering ist.

Prüfung der dmf - Werte je Altersklasse mittels des einseitigen t-Tests, n = ∞

Alter	t-Wert	p	Signifikanz
4	1,84	1,64	++
5	1,21	1,15	+
8	5,19	3,29	+++

t-Testergebnisse für die DMF-Werte:

Alter	t-Wert	p	Signifikanz
8	1,44	1,28	+
9	1,29	1,28	+
10	2,59	2,58	+++
11	3,78	3,29	+++
12	1,38	1,28	+
14	4,39	3,29	+++
15	1,48	1,28	+
17	3,63	3,29	+++

Signifikanz: +++ hoch
++ mittel
+ niedrig

Tabelle 13: Ergebnisse des t-Tests und Signifikanz

3.3.2 Vergleich der Mundhygienedaten

Das multifaktorielle Kariesgeschehen kann kausal nicht auf eine einzige Ursache zurückgeführt werden. Jedoch sind qualitative Aussagen möglich. Ein Vergleich der Mundhygienedaten eines bestimmten Kollektivs mit anderen ähnlichen Untersuchungen gibt Hinweise und zeigt Richtungen für deren Interpretation auf, die eine mögliche Ursache wahrscheinlich erscheinen lassen.

Es wurden nur Kinder zwischen 3 und 10 Jahren mit den Vergleichswerten aus Aachen (32) und Remscheid (8) verglichen, damit eine gleiche Altersstruktur sichergestellt werden konnte. Diese modifizierten Prozentzahlen unterschieden sich kaum von den ursprünglichen. Dies zeigt, daß das Mundhygieneverhalten von jungen Jahren an beibehalten und kaum geändert wird.

Die Prozentzahlen zur Häufigkeit der Zahnreinigung, ersichtlich aus Tabelle 14, bewiesen eine große Übereinstimmung in Bezug auf regelmäßiges und unregelmäßiges Putzen. 70,5% der Kinder in der Klinik putzen regelmäßig, in Aachen 70,3%, in Remscheid 78,9%. Unregelmäßig putzen in der Klinik 17,7%, in Aachen 25,5% und in Remscheid 16,3%. Die von mir ermittelten Werte liegen zwischen den anderen. Bei der Sparte "selten oder nie" ist die Zahl der Tumorpatienten höher als die Zahlen aus Aachen und Remscheid.

Häufigkeit der Zahnreinigung	Tumorpatienten 3-18 J.	Tumorpatienten 3-10 J.	Aachen 3-10J.	Remscheid 4-10 J.
selten oder nie	14,3%	11,8%	4,5%	4,8%
unregelmäßig	19,1%	17,7%	25,5%	16,3%
regelmäßig	66,6%	70,5%	70,3%	78,9%

Tabelle 14: Häufigkeit der Zahnreinigung (% der Kinder)

Süßigkeiten-konsum	Tumorpatienten 3-18 J.	Tumorpatienten 3-10 J.	Aachen 3-10 J.
gering	30,9%	22,8%	5,9%
mäßig	35,7%	39,3%	64,6%
viel	33,4%	35,3%	29,4%

Tabelle 15: Vergleich des Süßigkeitenkonsums

Tabelle 15

Bei der Untersuchung von Sittig zum Süßigkeitenkonsum der Aachener Kinder fällt die kleine Zahl der Kinder auf, die einen geringen Verzehr an Leckereien haben; 22,8% der Patienten in der Klinik im Gegensatz zu 5,9% in Aachen. 64,6% haben einen mäßigen Konsum angegeben im Vergleich dazu 39,3% der Tumorpatienten. Es hat hier eine deutliche Verschiebung stattgefunden. 29,4% der Aachener Kinder essen viel süß, 37,9% der Klinikpatienten. Bei der von mir untersuchten Gruppe ist kein deutlicher Schwerpunkt in Richtung viel oder gering zu erkennen. Beide Sparten sind überdurchschnittlich stark vertreten, so daß die Gruppe mit mäßigem Verbrauch recht klein ist.

4. DISKUSSION

Die zahnärztliche Untersuchung von 42 Patienten der onkologischen Abteilung der Universitätskinderklinik in Frankfurt ergab eine Kariesfrequenz von 95%. Diese erschreckend hohe Zahl von Erkrankten wird durch vergleichbare Untersuchungen bestätigt, die zu ähnlichen Ergebnissen kommen(23,34),so daß eine Kariesfrequenz zwischen 90% und 100% als typisch für die Bundesrepublik angenommen werden muß. Der Tatsache, daß zwei 8jährige kariesfreie Zähne hatten, ist nur insofern eine Bedeutung beizumessen, da die Chance kariesfreie Gebisse zu finden mit höherem Alter sinkt. Der Kariesbefall steigt mit dem Alter der Untersuchten sowohl im Milch- als auch im permanenten Gebiß an. Dies bestätigen Untersuchungen von K.Spiller(36), H.Hülsmann und G.Lagerie(17) und H.-J. Gülzow(11).

Der stilisierte Verlauf der Kurven entspricht der einer Parabel. Das Maximum der dmf-Werte liegt bei den 5jährigen, danach fällt die Kurve aus den schon erläuterten Gründen wieder ab. Da der Wendepunkt der Parabel bei den DMF-Werten (graph.Dar.1) nicht zu erkennen ist, ist ein noch weiterer Anstieg der Werte zu erwarten. Das Maximum bei den bleibenden Zähnen liegt erfahrungsgemäß bei 20 Jahren.(26) In diesem Alter sind statistisch die meisten Zähne behandlungsbedürftig, d.h. kariös. Von diesem Zeitpunkt ab sinkt die Zahnzahl; die ersten permanenten Zähne werden im Alter von 21 - 30 Jahren extrahiert (30), da sie durch konservierende oder prothetische Behandlung nicht mehr erhalten werden können. Bis zum 35. Lebensjahr ist die häufigste Ursache für Extraktionen die Karies. Von da ab sind Parodontopathien der Hauptgrund. (26)

Um eine Wertung des Kariesbefalls dieses untersuchten Kollektivs durchführen zu können, wurden die Ergebnisse mit der Kariesstatistik des Gesundheitsamtes Frankfurt verglichen. Es kann festgestellt werden, daß die Tumorpatienten mehr erkrankte Zähne haben als die gleichaltrigen Kinder in Frankfurt. Die Signifikanz dieser Aussage wurde mit Hilfe des einseitigen t-Tests geprüft. Es ergab sich eine Signifikanz auf niedrigem Niveau. Daraus ist zu schließen, daß bei einer Erhöhung der Probandenzahl ein hochsignifikantes Ergebnis zu erwarten ist.

Mit Hilfe der erfaßten Daten über das Mundpflegebewußtsein der Patienten sollte eine diesbezügliche Darstellung des Kollektivs erfolgen und Aufschlüsse über eine eventuelle Ursache des verstärkten Kariesbefalls gefunden werden. Die Zahnbeläge und der Süssigkeitenkonsum sind maßgeblich an der Enstehung von Karies beteiligt.(26,31)Durch Zahnreinigung und häufige Zahnarztbesuche kann der Karies entgegengewirkt werden. (39)

Das Verhältnis von kariösen Läsionen und gefüllten, also vom Zahnarzt behandelten Zähnen, spiegelt den Sanierungszustand eines Gebisses wieder. Dieser ist hauptsächlich abhängig von dem Willen des Patienten seine Zähne überprüfen und gegebenfalls behandeln zu lassen. Eine regelmäßige, mindestens halbjährliche Kontrolle mit den sich daraus ergebenden zusätzlichen Behandlungsterminen ist durch die kohlehydratreiche mitteleuropäische Kost absolut notwendig. Diese Einsicht findet man bei Patienten und bei den Eltern behandlungsbedürftiger Kinder nicht immer. Ein deut-

licher Hinweis sind die Ergebnisse des Sanierungszustandes bei den Milchgebissen, aber auch bei den bleibenden Gebissen. Kein Patient war vollständig saniert. Die Milchzähne waren teilweise stark zerstört. Nur ein Kind wies Füllungen auf.

Die Versorgung der Milchzähne wird von Eltern aber auch von Zahnärzten vernachlässigt, obwohl die Bedeutung dieser inzwischen weitgehend bekannt ist.(35)Die Eltern beruhigen ihr Gewissen mit dem Argument, daß die Milchzähne nach einer bestimmten Zeit herausfallen. Oft wird dabei der Durchbruchszeitpunkt des ersten bleibenden Zahnes verpaßt, der durch das kariogene Umfeld sehr schnell selbst Schaden erleidet. Auch für den Zahnarzt ist die Behandlung von Kindern schwierig und oftmals eine Geduldsfrage. Gerade aus diesem Grunde sollte man Kinder öfter zum Zahnarzt bringen, damit eine Milieugewöhnung erfolgen kann. Weiterhin stellt bei den untersuchten Kindern ein wesentlicher Faktor die Tumorerkrankung dar. Es fordert von den Eltern sehr viel Einsicht mit ihrem Kind, neben der notwendigerweise unbarmherzigen Therapie, noch zusätzlich zum Zahnarzt zu gehen. Sie beschränken derartige Untersuchungen und Behandlungen auf das absolut Notwendigste.
Die teilweise jahrelange Therapie und die ständigen Kontrollen rufen Angst und Mißtrauen gegenüber allen ärztlichen und zahnärztlichen Maßnahmen hervor.

Bei den älteren Patienten mit permanenten Gebiß konnte ein besserer Versorgungsgrad festgestellt werden, obwohl er nicht als gut bezeichnet werden kann.

Durch Vernunft, Eitelkeit und Disziplin ist es den Patienten meist möglich freiwillig zur zahnärztlichen Behandlung zu gehen. Dies muß in den Pausen zwischen den Zytostatikagaben erfolgen. In dieser Zeit kann der Patient meist nach Hause. Sie dient zur psychischen und physischen Erholung. In dieser Situation stellt ein, von den meisten Patienten gefürchteter, Zahnarztbesuch eine zusätzliche Belastung dar. - Ein untersuchter Patient sagte auf Befragen, daß er vor der Erkrankung regelmäßig zum Zahnarzt gegangen sei, jetzt aber schon lange nicht mehr.

So scheint es nicht verwunderlich, daß 59,5 Prozent der Kinder sich nicht regelmäßig zahnärztlich untersuchen lassen. Über die Hälfte der Kinder gehen in längeren Intervallen oder nur bei Schmerzen zum Zahnarzt. Dadurch ist eine kontinuierliche und systematische Sanierung nicht möglich. Hier muß durch Aufklärung und Beratung eine Verbesserung erreicht werden.

Eine enge Korrelation besteht, wie bei Sanierungsgrad und Zahnarztbesuchen, bei den vom Untersucher festgestellten Belägen und den Angaben des Patienten über seine Zahnputzgewohnheiten. Aus einer bestehenden Diskrepanz kann auf die Effektivität des Putzens geschlossen werden. Der regelmäßige Gebrauch einer Zahnbürste garantiert nicht die richtige Putztechnik und Handhabung.(15) Die Benutzung der Zahnpflegemittel muß von Kindheit an erlernt und über einen längeren Zeitraum von den informierten und geschulten Eltern überprüft werden.

66% der Tumorpatienten gaben eine regelmäßige Zahnreinigung an, obwohl kein Gebiß plaquefrei war und bei 67% der Kinder Plaquegrad 2 oder 3 festgestellt wurde. Dies bestätigt die Ansicht anderer Autoren, daß die meisten Personen sich die Zähne ungenügend und falsch putzen.(25,9)Im Vergleich zu anderen Untersuchungen (8,32) war die Zahl der Kinder, die nie oder selten die Zähne putzen höher. Dies kann mit den auftretenden Stomatitiden und der Übelkeit während der Zytostatikagabe erklärt werden. Bei diesen Nebenwirkungen weigern sich viele Kinder eine Zahnreinigung zu betreiben. Zusätzlich ist der gewohnte Tagesablauf, in dem das Zähneputzen als fester Bestandteil integriert ist, gestört.

Um eine eventuelle Ursache für den erhöhten Kariesbefall festzustellen, muß der Süßigkeitenkonsum eine besondere Beachtung finden. Aus den Aussagen der Eltern, den Vergleichsdaten und den eigenen Ergebnissen kann ersehen werden, daß eine überdurchschnittliche Zahl von Patienten wenig Kohlehydrate aufnehmen. Leider ist die Gruppe der Naschkatzen dadurch aber nicht kleiner, sondern die Gruppe der mäßigen Süßesser ist nicht so groß wie aufgrund anderer Untersuchungen zu erwarten wäre. Die Gruppe der Naschkatzen und die Gruppe der mäßigen Süßesser ist fast gleich groß. Die Behandlung und die psychischen Belastungen der Patienten verändern den Süßigkeitenkonsum in die Extreme.
Wie in dem Kapitel "Ergebnisse" hingewiesen, veränderten bei Zytostatikagabe 14% der Kinder auffallend deutlich ihre Naschgewohnheiten und lehnten Süßigkeiten ohne Angabe von Gründen ab.

Obwohl kein Bezug zu der medikamentenbedingten Übelkeit verbal geäußert wurde, kann hierin eine mögliche Ursache gesehen werden. Schokolade und Pralinen bilden nach dem Zerkleinern einen klebrigen Brei, der bei sensiblen Patienten die Übelkeit verstärken könnte. Die Kinder, die einen hohen Süßigkeitenkonsum angegeben haben, scheinen nicht ganz so stark an den Nebenwirkungen der Zytostatika zu leiden, zumindest die Übelkeit betreffend.

Verursacht wird diese Disposition durch den langwierigen Krankenhausaufenthalt und die Zytostatikatherapie. Die Patienten sind gezwungen, sich der Situation anzupassen. Dies bedingt eine Veränderung ihrer Mundpflege, die wiederum als absolut nebensächlich erscheint. Durch die verschlechterten Zahnputzgewohnheiten, die den Grund für die starken Beläge darstellen, und die reduzierten Zahnarztbesuche mit dem daraus resultierenden schlechten Sanierungszustand wird die Entstehung von Karies gefördert.(1, 27) Der veränderte Süßigkeitenkonsum der Patienten kann nicht eindeutig als schlechter gewertet werden.
Eine unmittelbare Auswirkung der Medikamente bezüglich des Kariesbefalls ist nicht nachweisbar.
Erwähnenswert erscheint eine Erklärung mittels der Kariestheorie von Bodecker.(31) Er nimmt an, daß der gleichmäßige Strom der Zahnlymphe von der Pulpa in Richtung auf den Zahnschmelz auch durch eine Schwächung der allgemeinen Abwehrlage, wie sie durch die Zytostatika hervorgerufen wird,(4,5,19) negativ beeinflußt werden kann. In diesem Moment fehlt die schützende Funktion für den Schmelz. Dies würde zusätzlich das Auftreten der Karies neben den ohnehin vermehrten disponierend wirkenden Faktoren fördern.

In Anbetracht der lebensbedrohlichen Erkrankung ist die Sorge um die Zähne zweitrangiger Natur. Es ist den Patienten, aber auch den Eltern und manchen Ärzten, schwer deutlich zu machen, daß die Zähne auch in dieser Situation einer Kontrolle und Versorgung bedürfen. Kurzfristig kann dadurch akuten Schmerzen und allgemeingesundheitlichen Bedrohungen vorgebeugt werden, die durch die geschwächte Abwehrkraft des Organismus schneller auftreten können als bei gesunden Menschen. Langfristig ist die Bedeutung der Zähne für die geheilten Patienten zu sehen. Eine mangelnde Beachtung des Zahnsystems während der Therapie kann irreversible Schäden setzen. Hier kommt den behandelnden Ärzten eine zusätzliche Aufgabe zu. Patienten und Eltern entwickeln oftmals eine enge Beziehung und großes Vertrauen in die Pädiater, das aufgrund der langen, schweren Therapie und dem ärztlichen Engagement entsteht. Beratungen und Hinweise auch auf zahnärztlich-prophylaktischem Gebiet würden große Beachtung finden.
Die Eltern zu bitten, ihren Kindern keine Süßigkeiten an das Krankenbett zu bringen, bei der Visite die Kinder nach dem morgentlichen Zähneputzen zu fragen oder die Patienten bei Beendigung eines Krankenhausaufenthaltes an den Zahnarztbesuch zu erinnern, erfordert ein Minimum an zeitlichem Aufwand und zahnärztlichem Wissen, bietet aber ein Maximum an zahnärztlicher Prophylaxe. Die Kinder profitieren ebenfalls von dem Mundpflegebewußtsein ihrer Leidensgenossen, mit denen sie im Laufe der Wochen und Monate engen Kontakt haben.
Weiterhin werden die Patienten durch das Krankenhausessen an eine kohlenhydratarme Kost gewöhnt. Ein freiwilliger Verzicht auf Süßigkeiten auch in der häuslichen Umgebung sollte von den Eltern unterstützt und forciert werden.

Die Verordnung von Fluortabletten bei den Patienten bis 14 Jahren stellt den massivsten Vorschlag zur Bekämpfung der Karies bei den Tumorpatienten dar.(12)

Durch die langfristige Kontrolle und Behandlung der Kinder sind sehr gute Voraussetzungen zur Verbesserung der Gebißzustände gegeben, so daß ein Kind mit 23 kariösen Zähnen eine absolute Seltenheit bleiben sollte.

5. ZUSAMMENFASSUNG

In der Universitätskinderklinik wurden 42 Tumorpatienten, die mindestens 6 Monate Zytostatika erhielten, zahnärztlich untersucht und zur Mundhygiene befragt. Auf einem Fragebogen wurden die individuellen Zahnputzgewohnheiten, der Süßigkeitenkonsum und die Häufigkeit der Zahnarztbesuche festgehalten.

Die Auswertung mittels des DMF-T-Wertes ergab einen signifikant höheren Kariesbefall gegenüber den Frankfurter Schulkindern, deren durchschnittliche Karieswerte zugrunde gelegt wurden.

Die im Vergleich schlechteren Zahnputzgewohnheiten, die seltenen Zahnarztbesuche, der veränderte Süßigkeitenkonsum und der schlechte Sanierungszustand der Gebisse spiegeln die Wirkung der veränderten Lebensumstände und der Therapienebenwirkungen aus zahnärztlicher Sicht wider.

Durch die intensive medizinische Betreuung ist eine wirkungsvolle Prophylaxe und Motivation der Patienten möglich. Grenzen werden durch die Nebenwirkungen der Zytostatika gesetzt. Trotz der schwerwiegenden Erkrankung sollte, in Anbetracht der teilweise guten Prognose, irreparable Zahnschäden weitgehendst verhindert werden.

LITERATURVERZEICHNIS

1. Adler, P. — Die Epidemologie der Karies. in: E. Harndt und H. Weyers: Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde im Kindesalter. Quintessenz-Verlag Berlin 1967

2. Ahrens, D. — Klinische und biochemische Untersuchungen über die Beziehung zwischen Karies und Speichel. Med.-Habil.-Schr. Hamburg 1964

3. Baume, L.J. — Allgemeine Grundsätze für eine übernationale Normung der Kariesstatistiken. Int. dent. J. 12, 279 (1962)

4. Begemann, H. — Grundlagen der zytostatischen Therapie. in: Hrsg. H. Begemann: Klinische Hämatologie. Thieme Verlag Stuttgart 1975

5. Christ, P. Rosenthal, P. — Infektionswechsel und Superinfektion, infektiöser Hospitalismus. in: Hrsg. R. Heintz: Erkrankungen durch Arzneimittel. Georg Thieme Verlag Stuttgart (1978)

6. Ditschuneit, H. Rakow, A.-D. — Ernährungs- und Stoffwechselstörungen. in: Hrsg. R. Heintz Erkrankungen durch Arzneimittel Georg Thieme Verlag Stuttgart (1978)

7. Documenta Geigy — Wissenschaftliche Tabellen. 6.Auflage, Basel 1960

8. Dully, K.-E. — Kariesbefall in Abhängigkeit zu der Mundhygiene und zu den Ernährungsgewohnheiten bei 4- bis 10jährigen Kindern in Remscheid. Med.Diss. Bonn 1977.

9. Gebhardt, H. — Das Zähneputzen in nackten Zahlen. Dtsch. Stomat. 12,55 (1969)

10. Gottscheldt, K. Lersch, Th. Sander, F. Thomae, H. — Handbuch der Psychologie Bd. 6: Psycholog. Diagnostik Verlag für Psychologie Hogrefe, Göttingen 1971

11. Gülzow, H.J. — Die Karies im Milchgebiß. Dtsch. zahnärztl. Z. 23 1203 (1968)

12. Gülzow, H.-J. Maeglin, B. — Kariesstatistische Ergebnisse nach 15jähriger Trinkwasserfluoridierung in Basel. Dtsch. zahnärztl. Z. 34,118 (1979)

13. Harndt, F. — Die Karies im Kindergebiß. in: F.Harndt und H.Weyers: Zahn-,Mund- und Kieferheilkunde im Kindesalter. Quintessenz-Verlag Berlin (1967)

14. Haseloff, O.W. Hoffmann, H.J. — Kleines Lehrbuch der Statistik. Walter de Gruyter & Co. Berlin 1970

15. Hippchen, P. — Geschichte und Stand der Bemühungen um präventive Mundhygiene. in Peters, S.: Prophylaxe. Quintessenz-Verlag Berlin (1978)

16. Holzinger, W. — Mundhygiene bei Kindern und Jugendlichen. Zahnärztl. Mitt. 65,268 (1975)

17. Hülsmann, H. Lagerie, G. — Ein Weg zu echter Jugendzahnpflege. Zahnärztl. Mitt. 52,101 (1962)

18. Jung, T. — Möglichkeiten und Grenzen der Röntgenuntersuchung mit Bißflügelaufnahmen. Dtsch. zahnärztl. Z. 15,350 (1960)

19. Lampert, F. — Klinische Pharmakologie der Zytostatika. in: Hrsg. K.D. Bachmann et al.: Pädiatrie in Praxis und Klinik Gustav Fischer + Georg Thieme Verlag Stuttgart 1980

20. Lehnert, S. — Biochemische und mikrobiologische Untersuchungen über Korrelation zwischen Speichel, Zahnbelägen und Karies. Carl Hanser Verlag München 1968

21. Linder, A. Berchtold, W. — Elementare statistische Methoden. Birkhäuser Verlag Stuttgart 1979

22. Marken, K.E. — Studies of deviations between observers in clinico-odontological recording. Almquist & Wiksells, Uppsala 1962

23. Müller, J. — Kariesstatistische Erhebungen bei Männern im Alter von 18 bis 24 Jahren über einen Zeitraum von 18 Monaten. Med. Diss. Hamburg 1973

24. Patz, J. Naujoks, R. — Beitrag zur röntgenologischen Kariesdiagnostik. Dtsch. zahnärztl. Z. 22,289 (1967)

25. Philipp, E. — Kritische Beobachtungen über falsches Zahnbürsten, den Wert des Zähnebürstens und die Notwendigkeit eingehender Einzelbelehrungen. Zahnärztl. Rundschau 5,156 (1942)

26. Pilz, W. Flathner, C.H. Taatz, H. — Grundlagen der Kariologie und Endodontie. Johann A. Barth Leipzig 1980

27. Ranke, E. Ahrens, G. Ranke, B. — Beobachtungen zur Bedeutung von Süßigkeitenverzehr und Zahnpflege für die Zahnkaries. Dtsch. zahnärztl. Z. 29,798 (1974)

28. Rateitschak, K.H. Wenggli, H.H. Mühlemann, H.R. — Parodontologie. Georg Thieme Verlag Stuttgart 1978

29. Sachs, L. — Statistische Methoden. Springer Verlag Berlin 1976

30. Sauerwein, E. — Zahnerhaltungskunde. Georg Thieme Verlag Stuttgart 1976

31. Sauerwein, E. — Kariologie. Georg Thieme Verlag Stuttgart 1974

32. Sittig, M.-L. — Kariesbefall, Mundhygiene und Süßigkeitenkonsum bei 3-10 jährigen Aachener Kindern. Med. Diss. Bonn 1972

33. Sognnaes, R.F. — Analysis of wartime reduction of dental caries in European children. Amer. J. Dis. Child. 75,792 (1948)

34. Sonnabend, E. Meyer, W. — Klinische und röntgenologische Untersuchungen über die Karies 15- bis 30jähriger Probanden. Zahnärztl. Prax. 21,25,43 (1970)

35. Sperr, W. — Prophylaxe im Kindesalter. Österr. Z. Stomat. 4,155 (1971)

36. Spiller, E. — Anstieg des Milchzahnbefalls. Zahnärztl. Mitt. 56, 792 (1966)

37. Tholuck, H.J. — Statistik-Notlüge-Lüge. Zahnärztl. Mitt.50, 288 (1960)

38. Vandenberg, P. — Ramses der Große. G.Lübbe Bergisch Gladbach 1980

39. Wannenmacher, E. Die Bedeutung der richtigen Zahnpflege für die Gesunderhaltung des Kauorgans. Dtsch. Zahnärzteblatt 19, 417 (1965)

40. Weber, E. Grundriß der biologischen Statistik. VEB Gustav Fischer Jena 1961

41. World Health Organization Oral health surveys-basic methods. WHO Geneva 1971

DANKSAGUNG

Herrn Prof. Dr. med. B. Kornhuber danke ich für die Überlassung des Themas dieser Dissertation, für die jederzeit freundliche Gesprächs- und ständige Hilfsbereitschaft.

Ich danke Herrn Dipl.-Phys. Mark Uhlig für die Beratung bei dem statistischen Teil und der großzügigen Unterstützung bei der technischen Erstellung der Arbeit.

Von Frau Dr. K. Spiller, Leiterin der zahnärztlichen Abteilung des Stadtgesundheitsamtes Frankfurt am Main erhielt ich freundlicherweise das zahnärztlich-statistische Material der Stadt und des Landes Hessen.

Ich möchte allen Mitarbeitern der onkologischen Abteilung der Universitätskinderklinik für das Verständnis und die Geduld danken, die sie während meiner Untersuchungen aufbrachten.

LEBENSLAUF

Am 23. Mai 1956 wurde ich als Sohn des Zahnarztes Helmut Terpe und seiner Ehefrau Irmgard in Frankfurt am Main geboren. Ich besuchte von 1963 die Grundschule und ab 1966 das Gymnasium in Frankfurt am Main. Im Mai 1975 schloß ich die Schulausbildung mit der Reifeprüfung ab. Mein Studium der Zahnmedizin begann ich 1977 an der J.W.Goethe - Universität in Frankfurt. Es folgte 1978 die naturwissenschaftliche Vorprüfung, 1979 die zahnärztliche Vorprüfung. 1982 schloß ich mein Studium mit dem Staatsexamen ab. Am 16. Juli 1982 erhielt ich die Bestallung zum Zahnarzt.

Januar 1983

Harald Terpe

ERKLÄRUNG

Ich erkläre ehrenwörtlich, daß ich die dem Fachbereich Humanmedizin der J.W.Goethe - Universität in Frankfurt am Main zur Promotionsprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel

Kariesbefall und kariogen wirkende Faktoren bei jugendlichen Patienten der Kinderklinik Frankfurt am Main

in dem Zentrum der Kinderheilkunde der J.W.Goethe - Universität, Frankfurt/Main unter Leitung von Herrn Prof.Dr.med.B.Kornhuber ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen, als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Ich habe bisher an keiner in- und ausländischen Universität im Fachbereich Humanmedizin ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht, noch die vorliegende Arbeit als Dissertation vorgelegt.

Frankfurt/Main, den 5.1.1983

Ruedi Jaye

Druck und Verarbeitung: copy shop, darmstadt, tel. 21353